



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS WAKTU PEMANENAN YANG BERBEDA  
TERHADAP ANALISIS MUTU FISIK JERUK NIPIS  
(*Citrus aurantifolia* S.)**



Oleh:

**AGIL MAIHENDRA  
11482102541**

**UIN SUSKA RIAU**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2021**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS WAKTU PEMANENAN YANG BERBEDA  
TERHADAP ANALISIS MUTU FISIK JERUK NIPIS  
(*Citrus aurantifolia* S.)**



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

**AGIL MAIHENDRA  
11482102541**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2021**




## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Efektivitas Waktu Pemanenan yang Berbeda terhadap Analisis Mutu Fisik Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.)  
 Nama : Agil Maihendra  
 NIM : 11482102541  
 Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui:  
 Setelah di uji pada tanggal

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si  
 NIP. 19740714 200801 1 007

  
Dewi Ahanda Mucra, S.Pt., M.P  
 NIP. 19730405 200701 2 027


Mengetahui:

Dekan,  
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,  
 Program Studi Agroteknologi



Dr. Rosmaina, S.P., M.Agr.Sc  
 NIP. 19790712 200504 2 000

  
Dr. Rosmaina, S.P., M.Si.  
 NIP. 19790712 200504 2 000

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian  
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
dan dinyatakan lulus pada

	Nama	Jabatan	TandaTangan
1.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	KETUA	1.
2.	Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si	SEKRETARIS	2.
3.	Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P	ANGGOTA	3.
4.	Dr. Ahmad Taufiq A. S.P., M.Sc	ANGGOTA	4.
5.	Penti Suryani, S.P., M.Si	ANGGOTA	5.

UIN SUSKA RIAU





## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi, dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari tim dosen pembimbing, dan hak publikasi karya ilmiah ini pada penulis dan pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi dan negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Agustus 2021  
Yang membuat pernyataan,



AGIL MAIHENDRA  
11482102541

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## RIWAYAT HIDUP

Agil Maihendra dilahirkan di Desa Perawang Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau, pada Tanggal 26 Mei 1996. Lahir dari pasangan Bapak alm. Syafrianto dan Ibu Darmayanti, yang merupakan anak ketiga dari 3 bersaudara. Mengawali pendidikan Sekolah Dasar pada Tahun 2002 di SDS YPPI Tualang, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak dan lulus pada Tahun 2008. Pada Tahun 2008 melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama di SMPS YPPI Tualang, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak dan lulus pada Tahun 2011. Kemudian Pada Tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 3 Tualang, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak dan lulus pada tahun 2014.

Pada Tahun 2014 melalui seleksi jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) penulis diterima menjadi mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada Bulan Juli sampai dengan Agustus 2016 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di PT. Arara Abadi Research and Development Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Bulan Juli sampai dengan Agustus 2017 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Benteng Hilir, Kecamatan Mempura, Kabupaten Siak, Provinsi Riau.

Melaksanakan penelitian pada Bulan September sampai Oktober 2020 di Tampan, Pekanbaru, dengan judul Efektivitas Waktu Pemanenan yang Berbeda terhadap Analisis Mutu Fisik Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.) di bawah bimbingan Bapak Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si dan Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P.

### Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha  
Pengasih Lagi Maha Penyayang**

**Alhamdulillahirobbil'alamin**

**Bersyukur hamba hanya kepada-Mu Ya Allah**

**Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Mu kepada hamba**

**Sujud syukur hanya kepada-Mu yang melimpahkan karunia ini**

**Semoga ini akan menjadi karunia yang penuh Ridho-Mu dalam hidup hamba dan  
keluarga yang hamba cintai.**

**Ibu, engkaulah Madrasah pertamaku yang tak pernah lelah menghadapi,  
menasehati, menyayangi, mencintai setulus hati anandamu ini.**

**Ayah, engkaulah kepala Madrasah pertamaku, pembimbing, penasehat yang tulus  
menghadapi anandamu ini.**

**Ya Allah, berikan hambamu kesempatan untuk dapat membahagiakan kedua orang  
tua hamba jadikan hamba anak yang sholeh.**

**Ya allah, jadikan hamba penyejuk dalam keluarga hamba terutama untuk kedua  
orang tua hamba.**

**Amiin**

**Agil Maihendra**

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

*Alhamdulillah rabbil'alamin*, Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subbhanahu Wataala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Efektivitas Waktu Pemanenan yang Berbeda terhadap Analisis Mutu Fisik Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda alm. Syafrianto dan Ibunda Darmayanti, terimakasih atas setiap cinta yang terpancar serta do'a dan restu yang selalu mengiringi langkah kaki penulis dan telah memberikan motivasi, mendo'akan, memberikan dukungan serta materi yang sangat luar biasa kepada penulis. Kepada saudara kandungku tersayang Wulan Darianto (Kakak), Willi Rianti (Kakak) yang senantiasa memberikan motivasi, memberikan do'a dan semangat kepada penulis. Semoga Allah *Subbhanahu Wa'taala* selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi. Aamiin
2. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc., selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir. Hj. Elfawati, M.Si selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, S.Pd., M.Si Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Dr. Rosmaina, S.P., M.Si sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau .





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Bapak Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan motivator yang senantiasa memberikan semangat, perhatian serta motivasinya selama penulis menjalani studi S1 hingga selesai.
6. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P selaku Dosen Pembimbing II sekaligus pembimbing akademik yang telah banyak memberi arahan, masukan, nasihat serta motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc selaku penguji 1 saya dan Ibu Penti Suryani, S.P., M.Sc selaku penguji 2, terimakasih atas kritik dan saran yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi.
8. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang berguna selama penulis kuliah.
9. Keluarga besar lokal A agroteknologi 2014.
10. Teman-teman seperjuangan Program Studi Agroteknologi angkatan 2014 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis baik pada saat perkuliahan maupun pada saat penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kasih sayang-Nya kepada kita semua, dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi agama, bangsa dan negara. Amin.

***Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.***

Pekanbaru, Agustus 2021

Penulis



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur diucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena berkat rahmat, hidayah serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Efektivitas Waktu Pemanenan yang Berbeda Terhadap Analisis Mutu Fisik Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.)”**. Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti yang dirasakan pada saat ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Tahrir Aulawi S.Pt., M.Si sebagai Pembimbing I dan Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P sebagai Pembimbing II dalam pembuatan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh keluarga atas dukungan berupa do'a dan kasih sayangnya. Kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak membantu demi terselesaikannya skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis mengucapkan terimakasih semoga mendapatkan balasan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaannya. Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat bagi semua baik di masa kini maupun masa yang akan datang.

Pekanbaru, Agustus 2021

UIN SUSKA RIAU

Penulis



## EFEKTIVITAS WAKTU PEMANENAN YANG BERBEDA TERHADAP ANALISIS MUTU FISIK JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* S.)

Agil Maihendra (11482102541)

Di bawah bimbingan Tahrir Aulawi dan Dewi Ananda Mucra

### INTISARI

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S.) merupakan salah satu produk hortikultura yang memiliki sifat mudah rusak (fisik, kimia dan mikrobiologis) setelah pascapanen dan sebelum sampai ke tangan konsumen. Salah satu cara agar mutu produk tetap terjaga adalah dengan menentukan waktu panen yang tepat. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui waktu panen yang terbaik terhadap mutu fisik jeruk nipis dan mengetahui minggu keberapa yang terbaik untuk panen jeruk nipis. Penelitian dilaksanakan pada Bulan September sampai Bulan Oktober 2020 dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 Faktorial, faktor pertama adalah waktu dan faktor kedua adalah minggu. Pemanenan dilakukan pukul 09.00 WIB, pukul 12.00 WIB, pukul 15.00 WIB yang dilakukan setiap minggunya selama 4 minggu. Setiap unit percobaan masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Parameter yang diamati pada penelitian adalah warna buah, *edible portion*, intensitas kerusakan, susut bobot, dan tekstur buah. Hasil penelitian adalah warna buah tertinggi terdapat pada panen pukul 15.00 WIB di minggu ke-4, *edible portion* tertinggi pada panen pukul 12.00 WIB di minggu ke-2, intensitas kerusakan terendah terdapat pada panen pukul 09.00 WIB di minggu ke-3, susut bobot terendah terdapat pada panen pukul 12.00 WIB di minggu ke-4, tekstur buah terendah terdapat pada panen pukul 12.00 WIB di minggu ke-2. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa panen yang dilakukan pukul 15.00 WIB dapat menghasilkan warna jeruk nipis lebih cerah. Panen pukul 12.00 WIB meningkatkan *edible portion*, susut bobot lebih rendah, tekstur lebih lembut. Panen pukul 09.00 WIB menghasilkan intensitas kerusakan lebih rendah.

Kata Kunci : jeruk nipis, mutu fisik, waktu panen





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**THE ACTIVITY OF DIFFERENT HARVESTING TIMES ON THE PHYSICAL QUALITY ANALYSIS OF LIME (*Citrus aurantifolia* S.)**

Agil Maihendra (11482102541)

Under the guidance of Tahrir Aulawi and Dewi Ananda Mucra

**ABSTRACT**

*Lime (*Citrus aurantifolia* S.) is a horticultural product that is easily damaged (physical, chemical and microbiological) after postharvest and before it reaches consumers. One way to maintain product quality is to determine the right harvest time. The purpose of research is to know the best harvest time for the physical quality of lime and to find out what week is the best harvesting lime. The research was carried out from September to October 2020. This study used a 2 factorial Randomized Blok Design (RAK) method, the first factor was time and the second factor was weeks. Harvesting is done at 09.00 WIB, at 12.00 WIB, at 15.00 WIB which is carried out every week for 4 weeks. Each experimental unit was repeated 3 times to obtain 36 experimental units. The parameters observed in this study were fruit color, edible portion, damage intensity, weight loss, and fruit texture. The results of the study were the highest fruit color was found at harvest 15.00 WIB in the 4th week, the highest edible portion was at harvest at 12.00 WIB in the 2nd week, the lowest damage intensity was found at the harvest at 09.00 WIB in the 3rd week, shrinkage the lowest weight was found at harvest at 12.00 WIB in the 4th week, the lowest fruit texture was found at harvest at 12.00 WIB in the 2nd week. The conclusion of the study showed that harvesting carried out at 15.00 WIB could produce a brighter lime color. Harvest at 12.00 WIB increases edible portion, lower weight loss, softer texture. Harvesting at 09.00 WIB resulted in lower damage intensity.*

*Key words: lime, physical quality, harvest time*

UIN SUSKA RIAU



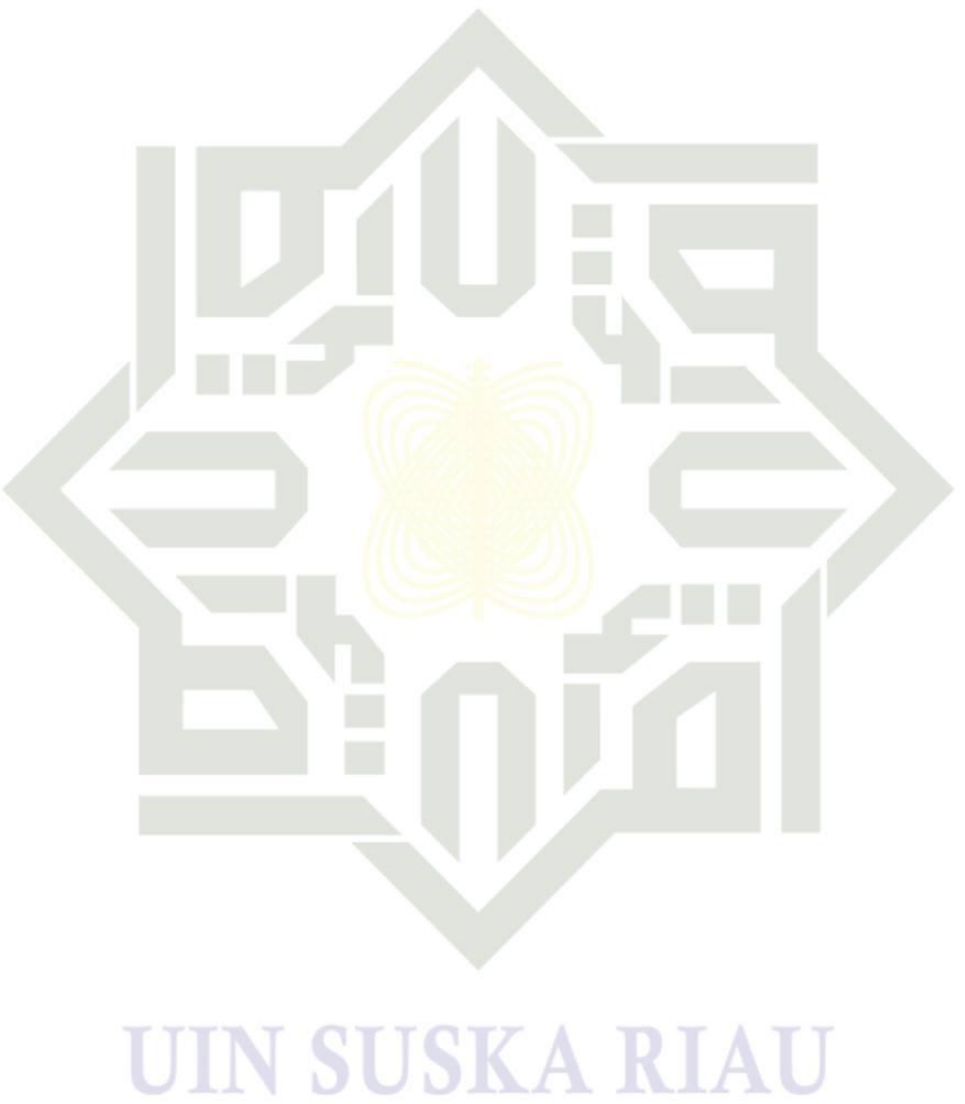
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
 I. PENDAHULUAN .....	 1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	2
1.3. Manfaat Penelitian .....	2
1.4. Hipotesis Penelitian.....	2
 II. TINJAUAN PUSTAKA .....	 3
2.1. Tanaman Jeruk Nipis.....	3
2.2. Efektivitas.....	5
2.3. Panen dan Pemanenan .....	5
2.4. Pasca Panen .....	7
2.5. Mutu Fisik .....	8
 III. MATERI DAN METODE .....	 13
3.1. Tempat dan Waktu .....	13
3.2. Bahan dan Alat .....	13
3.3. Rancangan Penelitian .....	13
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	14
3.5. Pengamatan .....	15
3.6. Analisis Data .....	17
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	 19
4.1. Warna .....	19
4.2. Edible Portion.....	20
4.3. Intensitas Kerusakan .....	21
4.4. Susut Bobot .....	23
4.5. Tekstur Buah .....	24
 V. PENUTUP.....	 26
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Saran.....	26

DAFTAR PUSTAKA .....	27
©LAMPIRAN.....	33



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Kombinasi Perlakuan .....	14
3.2. Pengulangan Kombinasi Perlakuan.....	14
3.3. Tingkat Pembusukan.....	16
3.4. Sidik Ragam .....	17
4.1. Warna Jeruk Nipis.....	19
4.2. Edible Portion Jeruk Nipis .....	20
4.3. Intensitas Kerusakan Jeruk Nipis .....	22
4.4. Susut Bobot Jeruk Nipis.....	23
4.5. Tekstur Buah Jeruk Nipis.....	24

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Morfologi Tanaman Jeruk Nipis .....	3
2. Tingkat Kematangan Jeruk Nipis.....	10

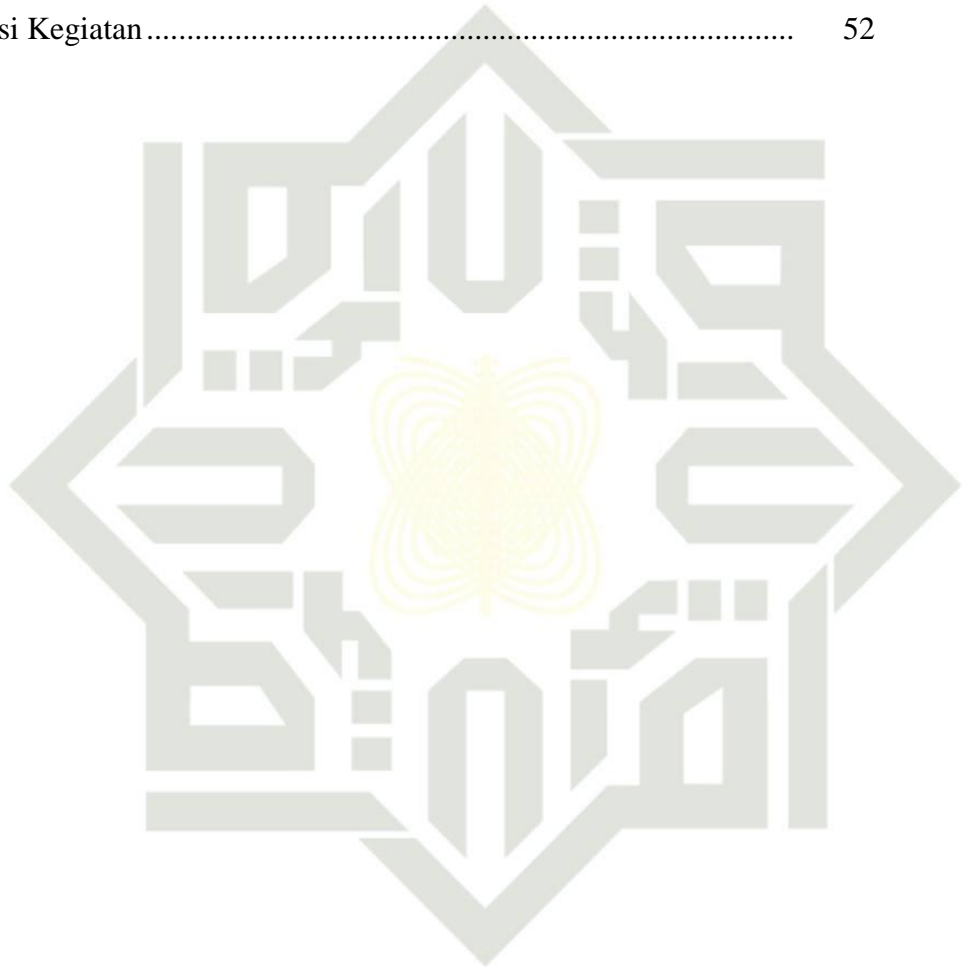


UIN SUSKA RIAU



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Skema Alur Penelitian.....	33
2 Jeruk Nipis Varietas Borneo .....	34
3 Hasil Analisis Warna.....	36
4 Ringkasan Sidik Ragam .....	37
5 Dokumentasi Kegiatan .....	52



UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki berbagai produk hortikultura, di antaranya buah-buahan yang beragam (bentuk, rasa, tekstur, dan warna), salah satunya adalah jeruk nipis. Produksi jeruk nipis di Indonesia setiap tahunnya meningkat, seiring dengan permintaan produksi jeruk nipis yang semakin banyak (Christian dkk., 2019). Peningkatan produksi dan konsumsi jeruk nipis harus diimbangi dengan perbaikan terhadap mutu buah jeruk nipis yang dihasilkan. Salah satu cara agar buah yang dihasilkan memiliki mutu yang baik yaitu perlu dilakukan pengelolaan terhadap panen dan pasca panen (Sarwono, 2001).

Pengelolaan panen dan pasca panen buah penting dilakukan untuk meminimalisir kerusakan buah dan untuk menjaga mutu buah (Mainurin, 2018). Pemetikan buah jeruk nipis dapat dilakukan dengan tangan atau dengan gunting pangkas untuk mendapatkan mutu buah yang baik pemanenan sebaiknya menggunakan gunting pangkas (Setiawan, 1995). Perubahan fisik yang terjadi pada proses pemasakan buah yang berdaging meliputi perubahan warna dan pelunakan daging buah, untuk memperoleh buah yang memiliki mutu tinggi dan seragam, maka penentuan waktu panen perlu diketahui. Penentuan waktu panen dapat berdasarkan warna buah, kekerasan buah, rontoknya buah/biji, pecahnya buah (Sudjatha dan Wisaniyasa, 2017).

Analisis mutu fisik jeruk nipis perlu dilakukan karena hal yang pertama kali dilihat oleh konsumen adalah fisiknya. Konsumen lebih menyukai jeruk nipis yang warnanya lebih cerah, ukurannya lebih besar, daging buah jeruk nipis yang lebih tebal, air perasan jeruk nipis yang lebih banyak, jeruk nipis yang tidak cepat mengalami kerusakan, dan tekstur buah jeruk nipis yang lebih bagus atau tidak keras. Perbedaan waktu panen juga berpengaruh terhadap mutu fisik jeruk nipis. Menurut Rukmana (2003) pemanenan buah jeruk nipis sebaiknya dilakukan pada pagi hari pukul 09.00 WIB setelah embun menguap dari pohon. Mainurin (2018) menyatakan jeruk lemon dipanen pada pagi hari dan dengan menyisakan tangkai pada buah dengan ukuran panjang 1-2 cm. Purba dan Purwoko (2019) juga menyatakan dalam penelitiannya pemanenan jeruk siam dilakukan pada pagi hari



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan cuaca kering (tidak hujan) untuk menghindari kehilangan bobot yang berlebih. Jika panen dilakukan terlalu pagi dan buah masih berembun maka buah akan mudah kotor dan jika panen dilakukan siang hari, maka buah akan mengalami penguapan sehingga susut lebih banyak. Hamsa (2021) juga menyatakan dalam penelitiannya bahwa daun sirih merah yang di panen pada pukul 15.00 WIB menghasilkan warna yang lebih cerah.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis melakukan penelitian tentang “Efektivitas Waktu Pemanenan yang Berbeda terhadap Analisis Mutu Fisik Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.)”.

### 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah

1. Mengetahui mutu fisik jeruk nipis yang terbaik pada pukul berapa.
2. Mengetahui mutu fisik jeruk nipis yang terbaik pada minggu beberapa.
3. Mengetahui interaksi pada minggu ke berapa yang terbaik dari penelitian.

### 1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah

1. Sumber informasi mengenai perbedaan mutu fisik jeruk nipis dengan waktu pemanenan yang berbeda.
2. Menjadi rujukan ilmiah mengenai perbedaan mutu fisik jeruk nipis dengan waktu panen yang terbaik.
3. Menginisiasi penelitian mengenai perbedaan mutu fisik jeruk nipis yang terbaik untuk meningkatkan mutu fisik jeruk nipis.

### 1.4. Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah waktu panen terbaik jeruk nipis pada pagi hari pukul 09.00 setelah embun menguap dari pohon.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Jeruk Nipis

Di Indonesia jeruk nipis mempunyai banyak nama daerah yaitu kelangsa (Aceh), limau asam (Sunda), jeruk pecel (Jawa), jeruk dhurga (Madura), lemo (Bali), mudutelong (Flores), limau nepi (Kalimantan), lemo ape (Sulawesi), lemo kapasa (Bugis), lemo kadasa (Makasar), mudutelong (Flores). Pada mulanya jeruk nipis mempunyai nama latin *Citrus aurantium* subspecies *aurantifolia*, dalam perkembangan selanjutnya jeruk nipis dikenal dengan nama *Citrus aurantifolia* S. Jeruk nipis terdiri atas banyak varietas, antara lain varietas *Eureka*, *Borneo*, *Ponderosa*, *Lisbon*, *Villa franca*, *Genoa*, *Bonnie brae*, *Messina*, *Mecitanlime*, *Tahiti lime* (Rukmana, 2003).

Klasifikasi jeruk nipis menurut Sarwono (2001) adalah sebagai berikut :  
Regnum: Plantae, Devisi: Spermatophyta, Sub Divisi: Angiospermae, Class: Dicotyledonae, Subclass: Dialypetalae, Ordo: Rutales, Family: Rutacea, Genus : Citrus, Spesies: *Citrus aurantifolia* S. Morfologi tanaman jeruk nipis dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Tanaman jeruk nipis dan bagian-bagiannya a). Akar b). Batang c). Daun d). Bunga e). Buah f). Biji (Dokumentasi Penelitian, 2020).





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jeruk nipis merupakan tanaman berhabitus pohon kecil dengan cabang yang lebat tetapi tidak beraturan dan tinggi berkisar antara 1,5 sampai 5 meter. Perakaran tanaman kuat, cukup dalam, dan dapat tumbuh dengan baik pada segala jenis tanah. Cabang dan rantingnya berduri pendek, kaku, dan tajam (Rukmana, 2003). Daun jeruk nipis memiliki susunan berselang-seling, berbentuk jorong sampai bundar, pangkalnya bulat dan ujungnya tumpul. Daun jeruk nipis berukuran panjang 4-8 cm dan lebar 2-5 cm. Tepi daunnya bergerigi kecil dan tangkai daunnya bersayap sempit (Sarwono, 2001). Permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua mengkilap, sedangkan bagian bawahnya berwarna hijau muda (Rukmana, 2003).

Bunga jeruk nipis berbentuk tandan pendek, berada di ketiak daun pada pucuk yang baru merekah. Banyak bunga pertandan sekitar 1-10 kuntum. Mahkota bunga sebanyak 4-6 helai dan panjangnya sekitar 8-12 cm. Benang sarinya berjumlah antara 20 sampai 25 utas. Tangkai putiknya mudah dibedakan dengan bakal buah. Jeruk nipis tumbuh baik pada iklim tropis. Temperatur optimal untuk tanaman ini adalah 25°C sampai 30°C dan kelembaban yang ideal adalah 70% sampai 80%. Di Indonesia, jeruk nipis dapat berbunga dan berbuah secara serentak, serta dapat berlangsung sepanjang tahun (Sarwono, 2001).

Selama fase reproduksi, jeruk nipis menghasilkan bunga majemuk yang keluar dari ketiak daun pada ujung tangkai. Bunga-bunga berukuran kecil dengan kelopak bunga berwarna kemerah-merahan. Buah-buah yang dihasilkan berbentuk bundar seperti bola dengan ujung runcing, pada waktu masih muda berwarna hijau, namun setelah tua (matang) berubah menjadi kuning cerah. Ukuran buah bervariasi, namun pada umumnya termasuk kategori agak kecil. Cita rasa buah sangat masam dan berbau sedap dengan konsentrasi asam sitrun  $\pm 6\%$ . Sistem perakaran tanaman jeruk nipis menyebar ke semua arah dan cukup dalam. Percabangan akar relative banyak, namun kurang memiliki akar-akar rambut, sehingga untuk tumbuh yang optimal perlu keadaan tanah (media) yang subur, kaya bahan organik dan cukup air (Rukmana, 1996).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.2. Efektivitas

Efektivitas dalam kamus besar bahasa Indonesia berasal dari kata efektif yang diartikan dengan : a) ada efeknya (ada akibatnya, pengaruh, ada kesannya), b) manjur atau mujarab, c) dapat membawa hasil (usaha, tindakan). Efektivitas adalah pengukuran dalam arti tercapainya tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Hidayat (1986) menyatakan bahwa efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas, dan waktu) yang telah tercapai. Dimana makin besar presentase target yang dicapai, makin tinggi efektivitasnya.

### 2.3. Panen dan Pemanenan

Panen adalah rangkaian kegiatan pengambilan hasil budidaya berdasarkan umur, waktu dan cara sesuai dengan sifat dan karakter produk (Kementrian Pertanian, 2013). Panen merupakan akhir dari budidaya tanaman (bercocok tanam), tapi merupakan awal dari pekerjaan pascapanen yaitu melakukan persiapan untuk penyimpanan dan pemasaran. Pada dasarnya yang dituju pada perlakuan panen adalah mengumpulkan komoditas dari lahan penanaman, pada taraf kematangan yang tepat, dengan kerusakan yang minimal, dan dilakukan secepat mungkin dengan biaya yang relatif rendah. Untuk mendapatkan hasil panen yang baik, 2 hal utama yang perlu diperhatikan pada pemanenan yaitu : 1) Menentukan waktu panen yang tepat. 2) Melakukan penanganan panen yang baik (Mutiarawati, 2007).

Sudjatha dan Wisaniyasa (2017), menyatakan dalam penelitiannya pemanenan terlalu muda atau awal akan menurunkan mutu hasil. Pemanenan yang terlalu tua atau lewat masa panen menyebabkan mutu menurun dengan cepat saat disimpan, rentan terhadap pembusukan. Mainurin (2018) menyatakan pengelolaan panen yang dilakukan meliputi beberapa proses diantaranya: 1) penyiapan alat panen dan penyiapan tenaga kerja. 2) pemetikan buah yang sudah masak secara fisik, pemetikan dilakukan dapat dengan tangan secara langsung atau menggunakan gunting pangkas. Astutik (2015) menyatakan dalam penelitiannya panen jeruk dapat ditentukan dengan beberapa cara yaitu : 1) secara visual atau penampilan : dengan melihat warna kulit, bentuk buah dan ukuran buah. 2)



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

secara fisik : dengan perabaan pada buah, daging buah sudah mulai lunak dan buah mudah dipetik. 3) cara komputasi : menghitung umur tanaman sejak tanam atau umur buah dari mulai bunga mekar.

Tanaman jeruk nipis yang berasal dari bibit cangkakan akan mulai berbuah pada umur antara 3 - 4 tahun, sedangkan tanaman dari okulasi akan mulai berbuah pada umur 6 - 8 tahun. Pembungaan dan pembuahan jeruk nipis terjadi terus menerus tanpa mengenal musim. Panen buah jeruk nipis dilakukan pada saat buah cukup tua dan mendekati masak, yaitu pada saat buah berwarna hijau kekuning-kuningan atau kering. Produktivitas buah pertanaman berkisar antara 1.000 – 1.500 butir buah pertahun. Setiap kilogram berisi 10 – 20 buah, tergantung pada ukuran buah. Bila populasi perhektar adalah 500 tanaman dengan hasil rata-rata 1.250 buah/tahun maka produksi buah yang dapat dihasilkan adalah 31.250 kg – 62.500 kg/tahun (Rukmana, 2003).

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemanenan jeruk adalah waktu pemetikan jeruk sebaiknya dilakukan saat matahari bersinar dan tidak ada sisa embun yaitu jam 9 pagi sampai sore, tangkai buah dikerat dengan gunting pangkas 1 – 2 cm dari buahnya karena tangkai yang terlalu panjang dapat merusak buah lainnya ketika dimasukkan ke keranjang dan untuk memetik buah pada cabang yang tinggi sebaiknya menggunakan tangga. Pada saat pemetikan buah jangan menjatukan buah ketanah, untuk menjaga agar kulit buah tidak rusak dan cacat (Direktorat tanaman buah, 2003). Jeruk sesudah dipanen masih mengalami proses fisiologis. Perubahan fisiologis dapat mempengaruhi sifat dan mutu buah setelah dipanen. Proses tersebut menyebabkan perubahan-perubahan kandungan berbagai macam zat dalam produk yang ditandai dengan perubahan warna, tekstur, rasa, aroma, diameter dan susut bobot (Purba, 2019).

Waktu pemanenan juga berpengaruh pada hasil panen. Pemanenan yang dilakukan pada pagi hari gunanya untuk menghindari kehilangan bobot yang lebih. Pemanenan yang dilakukan pada siang hari maka buah akan mengalami penguapan sehingga susut buah lebih banyak (Sari, 2008). Aryanda (2017) menyatakan dalam penelitiannya waktu panen pagi, siang dan sore berpengaruh terhadap kadar nitrit dan nitrat pada bayam. Bayam sebaiknya dipanen pada pagi hari. Bayam yang dipanen pada pagi hari mengandung lebih sedikit nitrit dari





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pada bayam yang dipanen pada siang dan sore hari. Nurharini dkk. (2016) menyatakan waktu pemanenan pada pagi, siang dan sore juga berpengaruh pada volume juice dan kadar gula pada batang sorgum manis. Volume juice tertinggi terdapat pada pemanenan yang dilakukan pada pagi hari dan sore hari. Kadar gula yang tertinggi terdapat pada pemanenan yang dilakukan pada siang hari.

### 2.4. Pasca Panen

Pasca panen diartikan sebagai berbagai tindakan atau perlakuan yang diberikan pada hasil pertanian setelah panen sampai komoditas berada di tangan konsumen. Istilah tersebut secara keilmuan lebih tepat disebut pasca produksi (*postproduction*) yang dapat dibagi menjadi dua bagian atau tahapan, yaitu pasca panen (*postharvest*) dan pengolahan (*processing*). Penanganan pasca panen sering disebut juga sebagai pengolahan primer (*primaryprocessing*) merupakan istilah yang digunakan untuk semua perlakuan dari mulai panen sampai komoditas dapat dikonsumsi. Penanganan pasca panen yang baik akan menekan kehilangan (*losses*), baik dalam mutu maupun kuantitas, mulai dari penurunan mutu sampai komoditas tersebut tidak layak pasar atau tidak layak dikonsumsi. Penanganan pasca panen yang baik mempunyai beberapa keuntungan yaitu : 1) Jumlah pangan yang dapat dikonsumsi lebih banyak. 2) Lebih murah melakukan penanganan pasca panen (misal dengan penanganan yang hati-hati, pengemasan). 3) Resiko kegagalan lebih kecil. 4) Menghemat energi. 5) Waktu yang diperlukan lebih singkat. 6) Dapat mencegah kehilangan nutrisi. Perubahan – perubahan yang terjadi pada pasca panen hasil tanaman tidak dapat dihentikan, tetapi dapat diperlambat. Keberhasilan penanganan pasca panen sangat ditentukan dari tindakan awalnya, yaitu panen dan penanganan pasca panen yang baik harus dimulai sedini mungkin, yaitu segera setelah panen (Mutiarawati, 2007).

Penanganan pasca panen buah jeruk merupakan rangkaian kegiatan yang meliputi pengumpulan hasil, pembersihan dan pencucian, sortasi, standarisasi mutu, pengemasan, penyimpanan dan pengangkutan. Hasil pertanian setelah panen dapat mengalami kerusakan, sehingga mudah mengalami penyusutan pasca panen (Astutik, 2015). Penanganan pascapanen harus dilakukan dengan hati-hati agar dapat mempertahankan mutu produk hortikultura. Penanganan yang



kasar di lahan dapat memengaruhi mutu komoditi secara langsung (Thompson dkk., 1986).

Menurut Santoso dan Purwoko (1995), kehilangan kuantitas dan mutu hortikultura pascapanen diperkirakan mencapai 5-25% di negara-negara maju, sedangkan 20-50% di negara-negara berkembang. Menurut Ashari (1995), kerusakan fisik produk sewaktu panen dan saat pengangkutan dapat menyebabkan busukan. Dengan demikian, hal tersebut meningkatkan kemungkinan infeksi oleh jamur, sehingga mengurangi daya simpan produk. Mutu buah jeruk untuk pemasaran dipengaruhi oleh keseragaman varietas, keseragaman ukuran (diameter dan bobot), tingkat kematangan, kemulusan kulit, tingkat kekerasan, total padatan terlarut, tingkat kerusakan, kadar kotoran dan kesegaran (Napitupulu dkk, 2000).

## 2.5. Mutu Fisik

Sifat fisik merupakan hal pertama yang bisa dikenali langsung oleh panca indera manusia. Sifat fisik bahan yang dimaksud adalah bentuk (struktur), massa, panjang, volume, luas, densitas (*density*), suhu, kenampakan (*appearance*) : warna (*color*), kilap (*glassy*), lekuk permukaan (*angularity*) dan cacat (*defect*). Sifat termik : konduktivitas panas (*thermal conductivity*), panas laten (*latent heat*), panas spesifik (*specific heat*) serta sifat yang berkaitan dengan deformasi bahan ( *rheology*) : viskositas (*viscosity*), elastisitas (*elasticity*) dan regang putus (*tensile strength*) atau lazimnya disebut tekstur. Hasil-hasil pertanian (dalam arti luas) merupakan bahan dasar industri hasil pertanian yang dikenal memiliki keragaman bentuk yang besar, ada bentuk bulat (*spheric*), lonjong, silindris, limas dan bentuk tidak beraturan. Keragaman bentuk itu kadang konsekuensi logis dari ragam varietas. Tetapi dari varietas yang sama pun sering terjadi keragaman bentuk. Keragaman bentuk ini mungkin karena perbedaan lingkungan tempat budidaya, tingkat kemasakan (umur), kecacatan (*defect*), karena penyakit atau hama, serta akibat perlakuan yang tidak tepat (Pantastico, 1993). Mutu buah yang baik diawali pada saat pemanenan yaitu dilakukan pada tingkat kemasakan yang tepat (Aryanti dkk, 2017). Mutu buah jeruk ditentukan oleh sifat fisik seperti warna, ukuran buah, berat, diameter, susut bobot dan volume (Qomariah dkk., 2013).

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

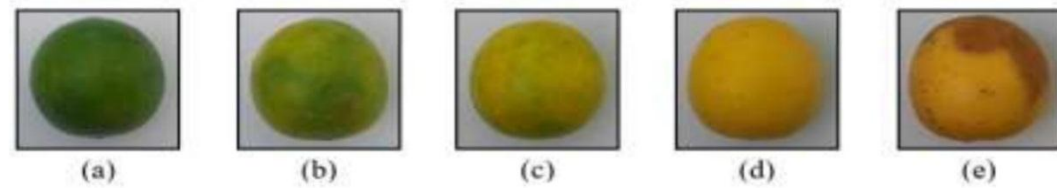
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.5.1. Warna

Warna merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan produk pangan yang dinilai konsumen ketika membeli bahan pangan, penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya yaitu cita rasa, warna, tekstur dan nilai gizi, sebagai indikator kesegaran juga sebagai standar tingkat kematangan. Suatu produk bernilai gizi tinggi, memiliki rasa yang enak dan tekstur yang baik, akan tetapi jika tidak memiliki warna yang menarik, maka produk tersebut akan kurang diminati. Warna suatu bahan pangan merupakan sifat fisik yang sangat penting, karena secara langsung mudah diamati oleh indra penglihatan manusia. Penampilan fisik dan warna adalah parameter pertama bagi konsumen untuk menentukan mutu dari suatu produk secara subjektif. Warna memegang peran penting dalam menentukan mutu suatu produk. Selain faktor yang menentukan mutu, warna juga mempunyai banyak arti yaitu dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan dan indikator kerusakan (Leon dkk., 2005).

Brummell dkk. (2004) menyatakan bahwa selama pematangan buah mengalami perubahan warna. Paramitha dkk. (2019) menyatakan dalam penelitiannya jeruk nipis terbagi atas 5 tingkat kematangan, yaitu mentah, agak matang, matang, matang sempurna, dan busuk. Jeruk nipis yang berwarna hijau secara keseluruhan termasuk dalam tingkat mentah. Jeruk nipis yang berwarna hijau agak kekuningan termasuk dalam tingkat agak matang. Jeruk nipis yang kuning dan ada sedikit bercak berwarna hijaunya termasuk dalam tingkat matang. Jeruk nipis yang keseluruhan buahnya berwarna kuning termasuk dalam tingkat matang sempurna dan jeruk nipis yang berwarna kuning yang sudah mulai berwarna kemerahan atau menghitam termasuk dalam tingkat busuk. Jeruk nipis kelas agak matang dan kelas matang sempurna memiliki kemiripan warna dengan kelas matang. Sedangkan untuk jeruk nipis pada kelas mentah, kelas matang, dan kelas busuk telah dapat diklasifikasikan dengan benar. Tingkat kematangan jeruk nipis dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Tingkat Kematangan Jeruk Nipis. a) Mentah, b) Agak Matang, c) Matang, d) Matang Sempurna, e) Busuk (Paramitha dkk., 2019).

Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur transmitan atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Pada pengukuran spektrofotometer, metode yang sering digunakan disebut dengan spektrofotometri. Spektrofotometer bekerja pada prinsip penyerapan gelombang cahaya (radiasi) yang dilewatkan pada suatu larutan. Panjang gelombang dicari untuk mengetahui seberapa besar energi cahaya tertinggi yang diserap oleh larutan (Hendayana, 2006). Hamsa (2021) menyatakan bahwa kadar warna daun sirih merah yang dipanen pada pukul 15.00 WIB dengan panjang gelombang warna tertinggi dan daun sirih merah yang dipanen pukul 07.00 WIB menghasilkan gelombang warna terendah dengan pengukuran alat Spektrofotometer UV.

## 2.5.2. *Edible Portion* (bagian buah yang dapat dimakan)

*Edible portion* adalah salah satu metode yang berguna untuk mengetahui berat bagian dari buah yang dapat dimakan. *Edible portion* sering digunakan di pabrik yang menggunakan bahan baku makanan. Tujuan digunakannya *edible portion* adalah untuk menghitung berat daging pada buah untuk dapat di produksi lebih lanjut tanpa adanya biji, kulit, maupun batang. Untuk memperhitungkan jumlah bagian yang dapat dimakan dan yang terbuang dari buah, perlu diketahui jumlah bagian yang bisa dimakan dari buah (Muchtadi dkk, 2010).

Menurut Sugiarto dkk. (1991) bobot daging buah pada awal perkembangan buah sangat rendah, sedangkan bobot kulit sangat tinggi. Dengan semakin masaknya buah, bobot daging buah bertambah disertai sedikit demi sedikit pengurangan berat kulitnya. Ismawanti (2013) menyatakan dalam

### Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penelitiannya *edible portion* pada jeruk sebesar 70,5%, tomat sebesar 100%, apel sebesar 85,69%, dan pisang sebesar 43,1%.

### 2.5.3. Intensitas Kerusakan

Kerusakan fisiologis adalah kerusakan jaringan yang tidak disebabkan oleh serangan patogen atau oleh kerusakan mekanis. Kerusakan ini dapat berkembang sebagai respon terhadap keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan terutama terhadap suhu atau defisiensi zat makanan selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kerusakan fisiologis dapat terjadi pada semua produk. Telah dilakukan penelitian terhadap buah jeruk yang menunjukkan terjadinya kerusakan fisiologis setelah dilakukan penyimpanan. Sebagian besar penyebab terjadinya kerusakan fisiologis adalah pengelolaan suhu yang tidak tepat atau defisiensi nutrisi selama terjadinya pertumbuhan dan perkembangan. Mudah-mudahan produk mengalami kerusakan fisiologis tergantung antara lain pada : varietas, kematangan produk pada waktu panen, cara bercocok tanam, keadaan iklim selama pertumbuhannya, ukuran hasil panen, dan cara pemanenan (Sudjatha dan Wisaniyasa, 2017).

Dewi dkk. (2020) menyatakan dalam penelitiannya kerusakan jeruk siam yang terjadi pada hari ke 10 berpengaruh sangat nyata. Pada hari ke-10 intensitas kerusakan terendah ditunjukkan oleh interaksi perlakuan etanol 3 ml dan 6 ml suhu ruang menunjukkan nilai 4,44%. Kerusakan pada buah jeruk siam yang diamati sebagian besar berupa kulit buah jeruk yang kering, kriptur dan pada bagian tangkai bawah mulai berubah kecoklatan.

### 2.5.4. Susut Bobot

Susut bobot merupakan proses penurunan bobot buah akibat proses respirasi dan transpirasi. Air, gas dan energi yang dihasilkan pada proses respirasi akan mengalami penguapan sehingga buah akan mengalami penyusutan bobot. Tingkat kemasakan saat buah dipanen sangat mempengaruhi susut bobot pada buah setelah dipanen. Pada umumnya, susut bobot pada buah yang dipanen dengan tingkat kemasakan lebih awal menunjukkan susut bobot lebih tinggi dari pada buah yang dipanen pada tahap pertengahan atau pada tahap yang lebih lanjut.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Susut pada buah dipengaruhi oleh tingkat kelembaban buah. Susut bobot disebabkan oleh proses transpirasi dan respirasi yang menyebabkan terjadinya kehilangan air (Wills *et al.*, 1981).

Buah yang mentah memiliki susut bobot yang lebih rendah dari pada buah yang masak (Gupta dan Jawandha, 2010). Dewi dkk. (2020) menyatakan dalam penelitiannya susut bobot buah akan meningkat seiring dengan lamanya waktu penyimpanan. Jeruk siam yang diberi perlakuan volume etanol 3ml akan lebih lambat susut bobotnya dibandingkan jeruk siam tanpa perlakuan.

### 2.5.5. Tekstur Buah

Tekstur merupakan segala sesuatu yang berhubungan dengan sifat-sifat mekanis, geometris dan bentuk permukaan yang tampak pada bahan pangan tersebut sifat-sifat mekanis yang mempengaruhi tekstur suatu bahan pangan yaitu meliputi *hardness*, *fractobility*, *chewiness*, dan *springiness*. Sedangkan sifat-sifat geometris yang mempengaruhi tekstur meliputi segala hal yang berhubungan dengan size, shape, dan susunan partikel dalam produk (Schroder, 2003). Analisa tekstur (kekerasan) bahan pangan menggunakan alat Penetrometer yang digunakan untuk mengukur tingkat kekerasan atau tekstur suatu bahan dengan prinsip mengukur kedalaman jarum penusuk. Oleh karena itu, penetrometer dilengkapi jarum penusuk dan penyangga beban, semakin dalam jarum masuk kedalam bahan semakin lunak bahannya (Bird, 2001).

Brummell *et al.* (2004) menyatakan selama pematangan buah mengalami perubahan taktur sel menjadi lebih lunak. Aryanti dkk. (2017) menyatakan bahwa penurunan kekerasan buah diakibatkan karena terjadinya perubahan komposisi penyusunan dinding sel sehingga terjadi pelunakan pada buah. Setiawan dkk. (2019) menyatakan dalam penelitiannya semakin lama buah disimpan setelah panen maka semakin meningkat nilai penetrasi (buah semakin lunak) sehingga terjadi perubahan tekstur dari keras menjadi lunak.



**Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi, dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Universitas Riau pada Bulan September sampai dengan Oktober 2020.

#### 3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan utama penelitian adalah buah jeruk nipis varietas Borneo yang dipanen pada pohon yang sama tiap minggunya dan berada di Kelurahan Agrowisata Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru. Alat yang digunakan adalah : plastik transparan, kertas label, cutter, alat tulis, penggaris, spektrofotometer, penetrometer dan timbangan digital.

#### 3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktorial, faktor pertama adalah waktu dan faktor yang kedua adalah minggu. Pemanenan pada pagi hari pukul 09.00 WIB, pemanenan siang hari pukul 12.00 WIB, dan pemanenan sore hari pukul 15.00 WIB.

Minggu I :	W <sub>1</sub>	: Pukul 09.00 WIB
	W <sub>2</sub>	: Pukul 12.00 WIB
	W <sub>3</sub>	: Pukul 15.00 WIB
Minggu II:	W <sub>1</sub>	: Pukul 09.00 WIB
	W <sub>2</sub>	: Pukul 12.00 WIB
	W <sub>3</sub>	: Pukul 15.00 WIB
Minggu III:	W <sub>1</sub>	: Pukul 09.00 WIB
	W <sub>2</sub>	: Pukul 12.00 WIB
	W <sub>3</sub>	: Pukul 15.00 WIB



Minggu IV:  $W_1$  : Pukul 09.00 WIB  
 $W_2$  : Pukul 12.00 WIB  
 $W_3$  : Pukul 15.00 WIB

Tabel 3.1. Kombinasi Perlakuan

Perlakuan	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$
$W_1$	$W_1M_1$	$W_1M_2$	$W_1M_3$	$W_1M_4$
$W_2$	$W_2M_1$	$W_2M_2$	$W_2M_3$	$W_2M_4$
$W_3$	$W_3M_1$	$W_3M_2$	$W_3M_3$	$W_3M_4$

Tabel 3.2. Pengulangan Kombinasi Perlakuan

Perlakuan	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$
$W_1$	$W_1M_1$	$W_1M_2$	$W_1M_3$	$W_1M_4$
$W_2$	$W_2M_1$	$W_2M_2$	$W_2M_3$	$W_2M_4$
$W_3$	$W_3M_1$	$W_3M_2$	$W_3M_3$	$W_3M_4$
$W_1$	$W_1M_1$	$W_1M_2$	$W_1M_3$	$W_1M_4$
$W_2$	$W_2M_1$	$W_2M_2$	$W_2M_3$	$W_2M_4$
$W_3$	$W_3M_1$	$W_3M_2$	$W_3M_3$	$W_3M_4$
$W_1$	$W_1M_1$	$W_1M_2$	$W_1M_3$	$W_1M_4$
$W_2$	$W_2M_1$	$W_2M_2$	$W_2M_3$	$W_2M_4$
$W_3$	$W_3M_1$	$W_3M_2$	$W_3M_3$	$W_3M_4$

Setiap unit percobaan masing-masing diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan dan jumlah seluruh perlakuan  $12 \times 3 = 36$  pengamatan.

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

Buah jeruk nipis yang sudah dipanen lalu disortasi dengan memperhatikan bentuk dan ukuran jeruk nipis. Jeruk nipis yang digunakan adalah buah jeruk nipis yang seragam yaitu jeruk nipis yang memiliki diameter kurang lebih 4 cm dan juga yang masih berwarna hijau atau yang sudah masuk umur panennya. Jeruk nipis yang digunakan yang tidak cacat akibat panen atau cacat akibat





mikroorganisme. Jeruk nipis siap untuk dilakukan analisis fisik yaitu mengukur warna, *edible portion* (bagian buah yang dapat dimakan), intensitas kerusakan, susut bobot, dan tekstur buah.

### 3.5. Pengamatan

#### 3.5.1. Warna

Jeruk nipis yang sudah dipanen lalu dikupas kulitnya menggunakan pisau cutter, kulit jeruk nipis yang sudah dikupas lalu diblender. Kulit jeruk nipis yang sudah diblender akan menjadi cairan dan cairan tersebut diambil perlahan dengan pipet tetes, lalu teteskan pada kuvet (1 cm) dan dimasukkan *Spektrofotometer UV* dengan panjang gelombang 560 nm dan akan mendapatkan hasil warna jeruk nipis.

#### 3.5.2. *Edible Portion* (bagian buah yang dapat dimakan)

Rasio daging buah diukur dengan menimbang bobot utuh jeruk nipis dan menimbang bobot daging buah jeruk nipis. Bobot daging buah jeruk nipis di dapat dengan cara mengupas kulit jeruk nipis dan juga membuang bijinya, yang di timbang hanya bagian daging buahnya. Setelah daging buah ditimbang lalu dicatat hasilnya. Bobot daging buah yang telah diperoleh dibagi dengan bobot buah yang utuh. Bagian buah yang dapat dimakan (*edible portion*) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$Portion\ Edible = \frac{Bobot\ Daging\ Buah}{Bobot\ Buah\ Utuh} \times 100\%$$

#### 3.5.3. Intensitas Kerusakan

Tingkat kebusukan diukur dengan persentase 0- 25%. Kriteria terjadinya pembusukan seperti munculnya jamur, adanya bercak-bercak pada permukaan buah jeruk, keriput pada permukaan buah jeruk, kekerasan jeruk yang menjadi lembek, pencongklatan pada kulit buah jeruk dan mengeluarkan aroma busuk. Pengamatan intensitas kerusakan dilakukan terhadap 3 buah jeruk nipis dalam setiap ulangan perlakuan. Kemudian pada setiap buah jeruk nipis tersebut ditentukan kategori intensitas kerusakan yang disajikan pada Tabel 3.3. dan dihitung nilai intensitas kerusakan pada masing masing sampel menggunakan rumus intensitas kerusakan.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$P (\%) = \frac{\sum (n \times v)}{N \times V} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Intensitas kerusakan (%)  
 N = Jumlah produk dalam satu unit percobaan  
 v = Nilai rating pembusukan  
 n = Jumlah produk pada setiap rating  
 V = Rating maksimum (6)

Tabel 3.3. Tingkat Pembusukan

Pembusukan Individual (%)	Tingkat
0	0
1 – 5 %	1
6 – 10 %	2
11 – 15 %	3
16 – 20 %	4
21 – 25 %	5
> 25 %	6

#### 3.5.4. Susut Bobot

Setelah buah dipanen buah langsung ditimbang dan dicatat hasilnya, pada 1 jam 30 menit berikutnya buah ditimbang lagi dan dicatat hasilnya. Setelah itu lakukan kembali penimbangan pada buah dengan jarak waktu yang sama 1 jam 30 menit dan dicatat hasilnya untuk melihat penyusutan buah. Pengukuran susut bobot buah dilakukan dengan cara penimbangan menggunakan timbangan digital. Hasil penimbangan dinyatakan dalam persen bobot yang dihitung dengan rumus:

$$\text{Susut bobot} = \frac{W_o - W_n}{W_o} \times 100\%$$

Keterangan =  
 W<sub>o</sub> = Bobot awal buah  
 W<sub>n</sub> = Bobot buah jam ke-n

#### 3.5.5. Tekstur Buah

Pengukuran tekstur buah dilakukan dengan alat penetrometer. Pengukuran dilakukan berdasarkan tingkat ketahanan buah terhadap jarum penusuk penetrometer yang ditusukkan selama kurang lebih 5 detik pada tiga bagian buah, yaitu pada pangkal buah, bagian tengah dan pada ujung buah. Pengukuran tekstur buah dilakukan kembali dengan jarak waktu 1 jam 30 menit dan dilakukan



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kembali pada waktu 1 jam 30 menit berikutnya. Data yang diperoleh merupakan hasil rata-rata dari ketiga data pengukuran tersebut.

### 3.6. Analisis Data

Data di analisis dengan menggunakan sidik ragam model RAK menurut Mattjik & Sumertajaya (2006). Uji lanjut menggunakan Duncans Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_k + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \Sigma_{ijk}$$

Keterangan:

- $Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan pada faktor K pada taraf ke- $i$  dan faktor B pada taraf ke- $j$  dan pada ulangan ke- $k$   
 $\mu$  = Rataan nilai tengah  
 $\rho_k$  = Pengaruh kelompok pada taraf ke- $k$   
 $\alpha_i$  = Pengaruh faktor K pada taraf ke- $i$   
 $\beta_j$  = Pengaruh faktor B pada taraf ke- $j$   
 $(\alpha\beta)$  = Pengaruh interaksi dari faktor K pada taraf ke- $i$  dan faktor B pada taraf ke- $j$   
 $\Sigma_{ijk}$  = Pengaruh galat dari faktor K pada taraf  $i$  dan faktor B taraf  $j$  dan ulangan ke-

Tabel 3.4. Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F.Tabel	
					5%	1%
Kelompok	b-1	JKK	CTK	CTK/CTG	-	-
K	k-1	JKk	CTk	CTk/CTG	-	-
B	b-1	JKb	CTb	CTb/CTG	-	-
K x B	(k-1)(b-1)	JK (KB)	CT (KB)	CT(KB)/CTG	-	-
Galat	(k b-1) (k-1)	JKG	CTG	-	-	-
Total	B kb-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :

- $FK$  =  $Y..2/v$  Kom B  
 $JKT$  =  $\sum y_{ijk}^2 - FK$   
 $JKK$  =  $\sum y_{..}^2 / \text{Kom B} - FK$   
 $JK_{Kom}$  =  $\sum y_{i.}^2 / rB - FK$   
 $JK_B$  =  $\sum y_{.j}^2 / rKom - FK$   
 $JK (Kom \times B)$  =  $\sum y_{.j}^2 / r - FK - JKK_{Kom} - JK_B$   
 $JKG$  =  $JKT - JKK - JKK_{Kom} - JK_B - JK (Kom \times B)$   
 $CTK$  =  $JKK / db JKK$   
 $CTB$  =  $JK_B / db JK_B$   
 $CTG$  =  $JKG / db JKG$   
 $CT[KB]$  =  $JK[KB] / db JK[KB]$



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model Uji Duncans Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

$$DMRT\alpha = R\alpha (\rho, DB \text{ galat}) \times \sqrt{KTG/Ulangan}$$

Keterangan :

- : Taraf Uji Nyata
- : Banyaknya Perlakuan
- : Nilai dari Tabel Uji Jarak Duncan
- : Kuadrat Tengah Galat



UIN SUSKA RIAU





## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan waktu panen dan pemanenan setiap minggunya pada analisis fisik jeruk nipis dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemanenan jeruk nipis yang di lakukan pada pukul 15.00 WIB dapat menghasilkan warna jeruk nipis yang lebih cerah. Pemanenan jeruk nipis pada pukul 12.00 WIB dapat meningkatkan *edible portion*, susut bobot yang lebih rendah, dan tekstur buah yang lebih lembut. Sedangkan pemanenan jeruk nipis pada pukul 09.00 WIB menghasilkan intensitas kerusakan jeruk nipis yang lebih rendah.
2. Pemanenan jeruk nipis pada minggu ke-4 dapat menghasilkan warna jeruk nipis yang lebih cerah, susut bobot yang lebih rendah. Pemanenan jeruk nipis pada minggu ke-3 meningkatkan *edible portion*, intensitas kerusakan yang lebih rendah. Pemanenan jeruk nipis pada minggu ke-2 menghasilkan tekstur buah yang lebih rendah.
3. Interaksi antara waktu dan minggu pemanenan jeruk nipis yang dilakukan pada pukul 15.00 WIB di minggu ke-4 meningkatkan warna buah. Pemanenan jeruk nipis yang dilakukan pukul 12.00 WIB pada minggu ke-2 menghasilkan tekstur buah yang lebih rendah, pada minggu ke-3 meningkatkan *edible portion*, pada minggu ke-4 menghasilkan susut bobot yang lebih rendah. Pemanenan jeruk nipis yang di lakukan pada pukul 09.00 WIB di minggu ke-3 menghasilkan intensitas kerusakan jeruk nipis yang lebih rendah.

### 5.2. Saran

Berdasarkan penelitian ini, pemanenan jeruk nipis dapat di lakukan pukul 09.00 WIB, pukul 12.00 WIB, pukul 15.00 WIB pada setiap minggunya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andri, P., N. P. Wong., dan T. Gunawan. 2014. Segmentasi Buah Menggunakan Metode K Means Clustering dan Identifikasi Kematangannya Menggunakan Metode Perbandingan Kadar Warna. *JSM STIMIK Mikroskil*. 15(2) : 91–100.
- Ayanda, S. 2017. Pengaruh Waktu Pemetikan Pagi Siang dan Sore Terhadap Kadar Nitrat dan Nitrit pada Bayam (*Amaranthus tricolor* L.). *Skripsi*. Program Ekstensi Sarjana Farmasi. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Ayanti, N.P., C.G.A. Semarajaya, I.M. Sukewijaya, dan I.N. Rai. 2017. Kajian Fisiko-Kimia Buah Jeruk Siam (*Citrus nobilis* Lour.) pada Perbedaan Tingkat Kematangan Selama Penyimpanan. *AGROTROP*. 7 (1) : 51–59.
- Ashari, H., Z. Hanif, dan A. Supriyanto. 2014. Kajian Dampak Iklim Ekstrem Curah Hujan Tinggi (*La-Nina*) Pada Jeruk Siam (*Citrus Nobilis* var. *Microcarpa*) di Kabupaten Banyuwangi, Jember dan Lumajang. *Planta Tropika ournal of Agro Science*. 2(1) : 49–55.
- Ashari, S. 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 485 hal.
- Astutik, F.F. 2015. Karakteristik Organoleptik, Fisik dan Kimia Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) Semboro Pada Suhu dan Lama Penyimpanan. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- Badan Litbang Pertanian. 2020. Mempertahankan Kualitas Produk Buah dan Sayuran. BPTP Kalimantan Selatan.
- Bird, T. 2001. *Kimia Fisik untuk Universitas*. PT Gramedia. Jakarta. 347 hal.
- Bummell D.A., V.D. Cin, C.H. Crisosto, and J.M. Labavitch. 2004. Cell Wall Metabolism During Maturation, Ripening and Senescence of Peach Fruit. *Journal of Experimental Botan*. 55 (405): 2029–2039.
- Cervera, S.S., C. Olarte, J.F. Echavarri, and F. Ayala. 2007. Influence of Exposure to Light on the Sensorial Quality of Minimally Processes Cauliflower. *Journal of Food Science*. 37(1) : 12–18.
- Christian, B.F., U. Lestari, dan D. Andayati. 2019. Sistem Aplikasi Identifikasi Kematangan Buah Jeruk Nipis Berdasarkan Fitur Warna dan Menggunakan Support Vector Machine. *Jurnal SCRIPT*. 7(2) : 248–256.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islami University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- David, B. 2014. Fruit Growth, Ripening and Post-Harvest Physiology. *In Plants In Action*. pp. 1–22.
- Dewi, K.N.K., I.M.S. Utama, dan I.P.G. Budisanjaya. 2020. Pengaruh Pemberian Uap Etanol Terhadap Mutu dan Masa Simpan Buah Jeruk Siam (*Citrus nobilis* Lour var. *Microcarpa*). *Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*. 8 (1) : 10-17.
- Direktorat Tanaman Buah. 2003. *Budidaya Jeruk Besar (Citrus maxima L)*. Jakarta. Direktorat Tanaman Buah. Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura.
- Essono, G., M. Ayodele, A. Akoa, J. Foko, S. Olembo, and J. Gockowski. 2007. Aspergillus Species on Cassava Chips In Storage In Rural Areas Of Southern Cameroon Their Relationship With Storage Duration, Moisture Content and Processing Methods. *African Jurnal of Microbiology* (5) : 1-8.
- Gupta, N., dan S.K. Jawandha. 2010. Influence of Maturity Stage on Fruit Quality During Storage of “Earli Grande” Peaches. *Not Sci Biol*. 2(3) : 96-99.
- Gurning, A.F.K., I.M.S. Utama, dan N.L. Yulianti. 2019. Pengaruh Pelpisan Emulsi Minyak dan Wijen dan Minyak Sereh terhadap Mutu dan Masa Simpan Buah Jeruk Siam (*Citrus nobilis* Lour). *Jurnal Beta*. 7(2) : 236-244.
- Hamsa, A. 2021. Perbedaan Waktu Pemanenan Terhadap Mutu Kimia Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.). *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Hanafi, P. 2020. Karakterisasi Morfologi Organ Generatif Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* L.) di Dua Sentra Lokasi yang Berbeda. *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Handoko, D.D., B. Napitupulu, dan H. Sembiring. 2005. Penanganan Pascapanen Buah Jeruk. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian*. Badan Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara.
- Harahap, J., H. Fauzana, dan A. Sukitno. 2017. Jenis dan Populasi Hama Lalat Buah (*Bactrocera* Spp.) pada Tanaman Jeruk (*Citrus nobilis* Lour) di Desa Kuok Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar. *Jom Faperta*. 4(1) : 1-12.
- Hendayana, S. 2006. *Kimia Pemisahan, Metode Kromatografi dan Elektroforesis Modern*. Remaja Rosdakarya Press. Bandung. 127 hal.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hidayat. 1986. *Teori Efektivitas Dalam Kinerja Karyawan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 163 hal.
- Iglesias D.J., M. Cercos, J.M. Colmenero, M.A. Naranjo, G. Ríos, E. Carrera, R.O. Ruiz, I. Lliso, R.Morillon, F.R. Tadeo, and M. Talon. 2007. Physiology of citrus fruiting. *Braz. J. Plant Physiol.* 19(4): 333-362.
- Isnawati, R. 2013. Penilaian Karakteristik Beberapa Bahan Pangan. *Skripsi*. Program Studi Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kader. 1992. *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. Publication Division of Agricultural and Natural Resources. University of California.
- Kementerian Pertanian. 2013. Pedoman Panen, Pasca Panen, dan Pengelolaan Bangsa Pasca Panen Hortikultura yang Baik. 47 hal.
- Laurinciana. 2006. Pengemasan Atmosfir Termodifikasi Buah Tamarillo (*Cyphomandra betacea* Sendther) Segar. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Leon, K., D. Mery, and F. Pedreschi. 2005. Color Measurement in Lab Units From RGB Digital Image. *Publication in Journal of Food Engineering*. 1(1) : 1-23.
- Mainurin, M. 2018. Pengelolaan Panen dan Pasca Panen Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon*) di UD X-Yogyakarta. *Skripsi*. Program Studi Agribisnis. Politeknik Negeri Lampung. Lampung.
- Mattjik, A.A., dan I. M. Sumertajaya. 2006. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. IPB Press. Bogor. 276 hal.
- Muctadi, T.R., Sugiyono, dan F. Ayustaningwarno. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta. Bogor. 323 hal.
- Mutiawati, T. 2007. *Penanganan Pasca Panen Hasil Pertanian*. Universitas Padjadjaran Press. Bandung. 35 hal.
- Napitupulu, B., S. Simatupang, D.D. Handoko, dan D. Napitupulu. 2006. *Rancangan Standar Mutu Buah Jeruk Siam Madu Brastagi Sumatra Utara*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. Medan. 405 hal.
- Nurhaini, A.I., Supratomo, dan J. Muhidong. 2016. Pengaruh Waktu Panen Batang Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* (L) *moench*) Terhadap Nira Yang Dihasilkan. *Jurnal AgriTechno*. 9(2) : 100-106.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Oliveira, E.M.S., and E.D. Resende. 2012. Yield of Albedo Flour and Pectin Content In The Rind of Yellow Passion Fruit. *CiencTecnolAliment Campinas*. 32(3) : 492-498.
- Pantastico, B.E. 1993. *Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Subtropika*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 906 hal.
- Paramita, C., E.H. Rachmawanto, C.A. Sari, dan D.R.I.M. Setiadi. 2019. Klasifikasi Jeruk Nipis Terhadap Tingkat Kematangan Buah Berdasarkan Fitur Warna Menggunakan K-Nearest Neighbor. *Jurnal Pengembangan IT*. 4(1) : 1-6.
- Parba, E.C., dan B.S. Purwoko. 2019. Penanganan Pasca Panen Jeruk Siam (*Citrus nibilis* var. *Microcarpa*) Tujuan Pasar Swalayan. *Jurnal Pro-Life*. 6(3) : 2579-2557.
- Prakoso, E.S. 2015. Kajian Sifat Fisik Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) Menggunakan Pengolahan Citra Digital. *Skripsi*. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- Qomariah, R., A. Hasbianto, S. Lesmayati, dan H. Hasan. 2013. *Kajian Pra Panen Jeruk Siam (Citrus suhuiensis Tan) untuk Ekspor*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan. Banjar Baru.
- Qu, Z.A., and G. Zhou. 2016. Possible Impact of Climate Change oon the Quality of Apples from Major Producing Areas of China. *Atmosphere*. (7) : 113-118.
- Rahayu, A., S. Susanto, B.S. Purwoko, dan I.S. Dewi. 2012. Karakter Morfologi dan Kimia Kultivar Pamelos (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.) Berbiji dan Tanpa Biji. *J.Argon Indonesia*. 40(1) : 48-55.
- Richardson, A.C., K.B. Marsh, H.L. Bolding, A.H. Bulley, M. Frearson, and E.A. Macrae. 2004. High Growing Temperatures Reduce Fruit Carbohydrate and Vitamin C in Kiwifruit. *Plant, Cell and Environment*. 27(4) : 423-435.
- Rakmana, R. 1996. *Jeruk Nipis*. Kanisius. Yogyakarta. 49 hal.
- Rakmana, R. 2003. *Jeruk Nipis, Prospek Agribisnis, Budidaya dan Pascapanen*. Kanisius. Yogyakarta. 56 hal.
- Santoso, B.B., dan B.S. Purwoko. 1995. *Fisiologi dan Pasca Panen Tanaman Hortikultura*. Indonesia-Australia Eastern Uastern Universities Project Indonesia. 187 hal.



# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Sari, O.K. 2008. Studi Budidaya dan Penanganan Pasca Panen Jeruk Siam (*Citrus nobilis* L.) di Wilayah Kabupaten Sleman. *Skripsi*. Program Studi Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sarwono, B. 2001. *Khasiat dan Manfaat Jeruk Nipis*. AgroMedia Pustaka. Depok. 44 hal.
- Schroder, M.J.A. 2003. *Food Quality Consumer Value*. Springer. New York. 143 hal.
- Servina, Y. 2019. Dampak Perubahan Iklim dan Strategi adaptasi Tanaman Buah dan Sayuran di Daerah Tropis. *Jurnal Litbang Pertanian*. 38(2) : 65-76.
- Setiawan, H., D.W. Soedibyo, dan D. Purbasari. 2019. Kajian Sifat Fisik dan Kimia Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) Semboro Berdasarkan Umur Simpan Menggunakan Pengolahan Citra Digital. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 23(1) : 68-74.
- Setiawan, A.I. 1995. *Usaha Pembudidayaan Jeruk Besar*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 102 hal.
- Stewart, I., and T.A. Wheaton. 1971. Effect of Ethylene and Temperature on Carotenoid Pigmentation of Citrus Peel. *Florida Agricultural Experiment Station Journal*. 4151: 264-266.
- Sudjatha, W., dan N.W. Wisaniyasa. 2017. *Fisiologi dan Teknologi Pascapanen (Buah dan Sayuran)*. Udayana University Press, Denpasar. 179 hal.
- Sugiarto, M., Hardianti, dan Suhardi. 1991. Sifat Fisik dan Kimiawi Beberapa Varietas Jeruk Manis (*Citrus senensis* L. Osbeck). *J Hort*. 1(3) : 39-43.
- Surtinah. 2008. Waktu Panen yang Tepat Menentukan Kandungan Gula Biji Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata). *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 4(2) : 1-9.
- Takaendengan, V., I. Longdong, dan F. Wenur. 2015. Kajian Perubahan Mutu Kubis (*Brassica oleracea* var *gran 11*) dalam Kemasan Plastik Selama Penyimpanan. *Ejournal Unsrat*. 17(6) : 1-11.
- Tompson, A.K., M.B. Bhatti, dan B.P. Rubjo. 1973. *Fisiologi Pasca Panen*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 409 hal.
- Utama, M. S. 2001. Penanganan Pasca Panen Buah dan Sayuran Segar. Forum Konsultasi Teknologi Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali. Denpasar.





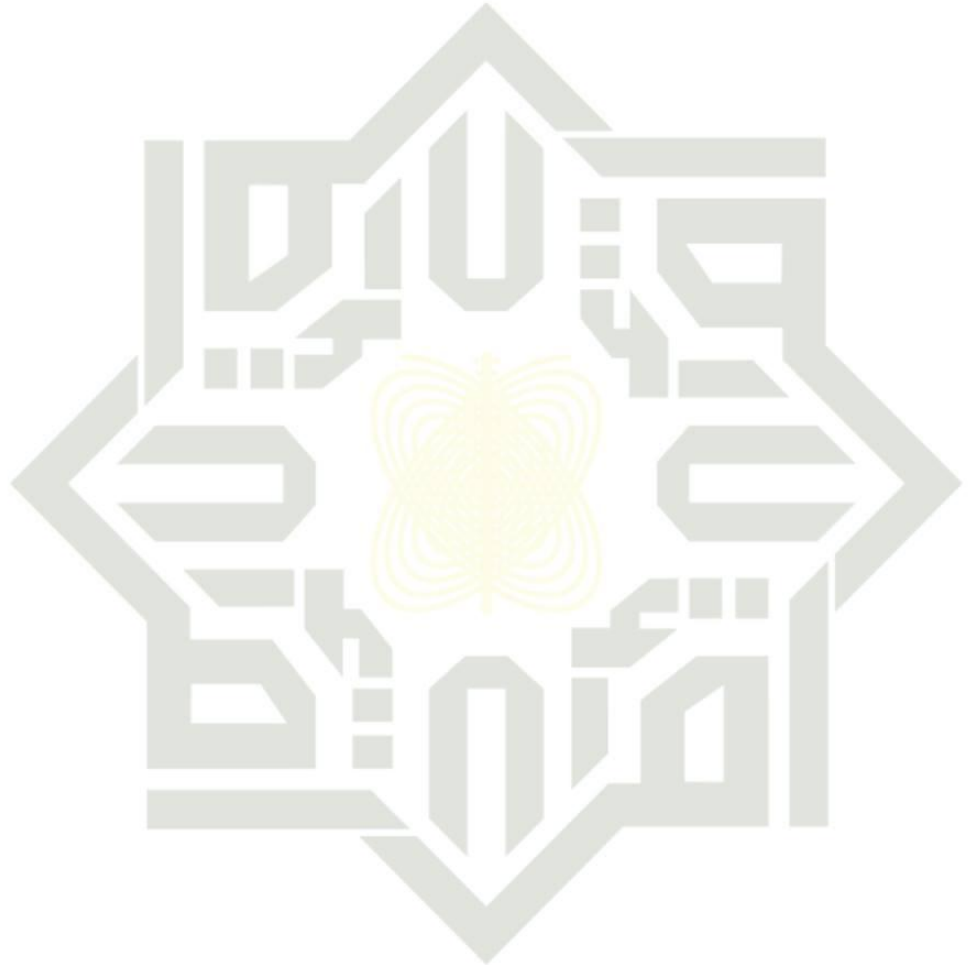
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Wayik, M.A., dan Ariffin. 2018. Hubungan Unsur Iklim Pada Produktivitas Jeruk Batu 55 (*Citrus spp.*) di Kota Batu. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(6) : 1034-1041.

Wills, R.H., T.H. Lee, D. Graham, Mc. Gkasson, and W.B Hall. 1981. *Postharvest, An Indtroduction to The Physiology and Handling of Fruits and Vegetables*. New South Wales University Press. Kensington. Australia. 304 hal.

Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta. 253 hal.

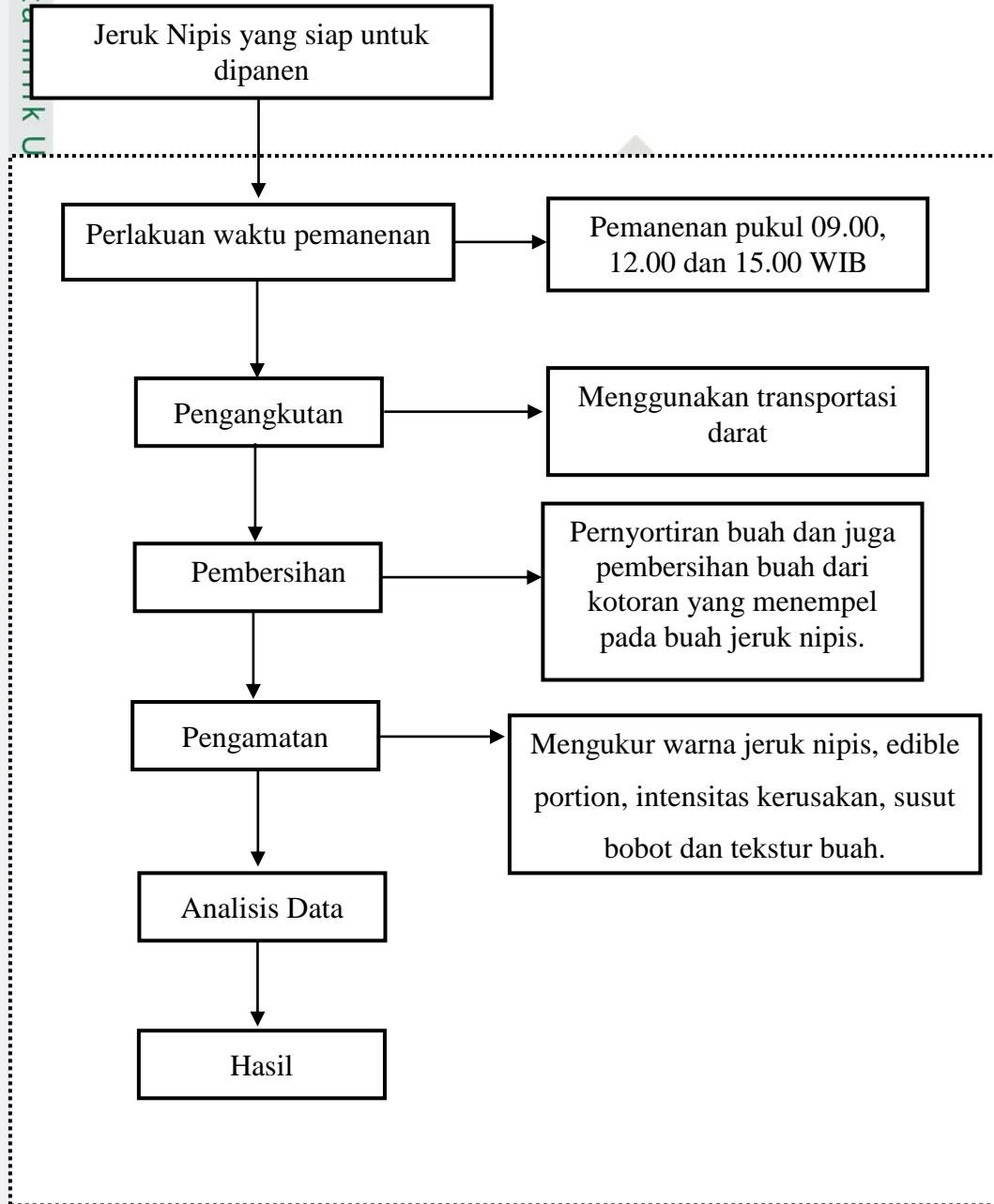


UIN SUSKA RIAU



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Skema Alur Penelitian



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran 2. Jeruk Nipis Varietas Borneo

EKTORAT\*PERBENIHAN\*HORTIKUL FAX NO. :02178847047

Dec. 27 2011 10:13PM P

### LAMPIRAN SURAT KEPUTUSAN MENTERI PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR : 4700/Kpts/SR.120/11/2011

#### DESKRIPSI JERUK NIPIS VARIETAS BORNEO

Asal	: Desa Mujan, Kecamatan Long Iram, Kabupaten Kutai Barat
Silsilah	: seleksi pohon induk
Golongan varietas	: klon
Tinggi tanaman	: 5,5 m
Bentuk tajuk tanaman	: bulat menyamping
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 13,8 – 29,0 cm
Warna batang	: coklat kehijauan
Bentuk daun	: elliptic
Ukuran daun	: panjang 6,3 – 8,0 cm, lebar 2,8 – 4,1 cm
Warna daun	: hijau tua
Bentuk bunga	: bunga majemuk (tandan)
Warna kelopak bunga	: hijau muda
Warna mahkota bunga	: putih
Warna kepala putik	: kuning muda
Warna benangsari	: kuning tua
Waktu berbunga	: Januari, Maret, Juli, November
Waktu panen	: April, Juni, September, Desember
Bentuk buah	: bulat
Ukuran buah	: panjang 3,5 – 4,7 cm, diameter 3,7 – 5,1 cm
Warna kulit buah muda	: hijau
Warna kulit buah tua	: kuning
Ketebalan kulit buah	: 1 – 2 mm
Warna daging buah	: putih
Rasa daging buah	: masam
Aroma daging buah	: harum
Bentuk biji	: bulat panjang
Warna biji	: putih tulang
Kandungan air	: 37,25 – 43,98 %
Kadar gula	: 10,2 – 10,8 °brix
Kandungan vitamin C	: 53,66 – 55,58 mg/100 g
Kadar asam	: 11,86 – 15,53 %
Jumlah juring per buah	: 10 – 12 juring
Berat per buah	: 30 – 70 g
Jumlah buah per tanaman	: 3.000 – 4.000 buah
Persentase bagian buah yang dapat dikonsumsi	: 71 – 74 %
Daya simpan buah pada suhu kamar	: 20 – 25 hari setelah panen
Hasil buah per pohon per tahun	: 220 – 223 kg
Identitas pohon induk tunggal	: tanaman milik Yusran, Desa Mujan, Kecamatan Long Iram, Kabupaten Kutai Barat
Nomor registrasi pohon induk tunggal	: Jr. Nipis Borneo/KTM/0.671/06/2011
Perkiraan umur pohon induk tunggal	: 19 tahun
Penciri utama	: tanpa biji (berbiji sedikit sekali) dan aroma agak harum
Keunggulan varietas	: produktivitas tinggi, berbuah 4 kali dalam setahun, kandungan air buah banyak
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah dengan ketinggian 1 – 15 m dpl





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SEKTORAT\*PERBENIHAN\*HORTIKUL FAX NO. :02178847847

Dec. 27 2011 10:13PM P4

Pemohon  
Pemulia  
Peneliti

: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Kalimantan Timur, Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika  
: Arry Supriyanto (Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika)  
: Eddy Heflin, Uni Gamayanti, Emy Rusmiati, Devis Hendra (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Kalimantan Timur), Arry Supriyanto, Setiono (Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika), Mariatun (Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Timur), Aliansyah (Kabupaten Kutai Barat)



MENTERI PERTANIAN  
DIREKTUR JENDERAL HORTIKULTURA,

KASANUDDIN IBRAHIM

UIN SUSKA RIAU

### Lampiran 3. Hasil Analisis Warna

Tabel Hasil Analisis

Sampel	Uji Warna, Panjang Gelombang 560 (nm)
M1W1U1	524
M1W1U2	523
M1W1U3	524
M1W2U1	529
M1W2U2	529
M1W2U3	530
M1W3U1	533
M1W3U2	533
M1W3U3	537
M2W1U1	522
M2W1U2	522
M2W1U3	523
M2W2U1	535
M2W2U2	532
M2W2U3	535
M2W3U1	534
M2W3U2	537
M2W3U3	537
M3W1U1	525
M3W1U2	523
M3W1U3	523
M3W2U1	535
M3W2U2	535
M3W2U3	536
M3W3U1	540
M3W3U2	541
M3W3U3	542
M4W1U1	525
M4W1U2	527
M4W1U3	526
M4W2U1	536
M4W2U2	538
M4W2U3	536
M4W3U1	543
M4W3U2	543
M4W3U3	544

Mengetahui,  
Analisis Laboratorium Pengolahan Hasil



## Lampiran 4. Ringkasan Sidik Ragam

### 1. Warna

Waktu	Minggu	Ulangan			Total	Rata-rata
		1	2	3		
W1	M1	524	523	524	1571	523,667
W2	M1	529	529	530	1588	529,333
W3	M1	533	533	537	1603	534,333
W1	M2	522	522	523	1567	522,333
W2	M2	535	532	535	1602	534
W3	M2	534	537	537	1608	536
W1	M3	525	523	523	1571	523,667
W2	M3	535	535	536	1606	535,333
W3	M3	540	541	542	1623	541
W1	M4	525	527	526	1578	526
W2	M4	536	538	536	1610	536,667
W3	M4	543	543	544	1630	543,333
Total		6381	6383	6393	19157	532,139

Waktu	Minggu				$\sum A = Y_{i..}$
	M1	M2	M3	M4	
W1	1571	1567	1571	1578	6287
W2	1588	1602	1606	1610	6406
W3	1603	1608	1623	1630	6464
$\sum B = Y_{i..}$	4762	4777	4800	4818	19157

$$\begin{aligned}
 FK &= (Y_{...})^2 / abr \\
 &= (19157)^2 / 3 \times 4 \times 3 \\
 &= 10194185
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_T &= (\sum (Y_{ijk})^2) - FK \\
 &= \{(524)^2 + (523)^2 + \dots + (544)^2\} - 10194185 \\
 &= 1664,306
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_K &= (\sum (Y_{..k})^2 / ab) - FK \\
 &= \{(4762)^2 + (4777)^2 + (4800)^2 / 3 \times 4\} - 10194185 \\
 &= 6,889
 \end{aligned}$$

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned} JKA &= (\sum(Yi..)^2/br) - FK \\ &= \{(6287)^2 + (6406)^2 + (6464)^2 / 3 \times 4\} - 10194185 \\ &= 1357,056 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKB &= \sum(Y.j.)^2/ar - FK \\ &= \{(4762)^2 + (4777)^2 + (4800)^2 + (4818)^2 / 3 \times 3\} - 10194185 \\ &= 203,861 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKAB &= (\sum(Yij.)^2/r) - FK - JKA - JKB \\ &= \{(1571)^2 + (1567)^2 + \dots + (1630)^2\} - 10194185 - 1357,056 - 203,861 \\ &= 68,056 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB \\ &= 1664,306 - 6,889 - 1357,056 - 203,861 - 68,056 \\ &= 28,44 \end{aligned}$$

### Hasil Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hitung	T Tabel 5%
Kelompok	2	6,889	3,444	2,66 ns	3,44
W	2	1357,056	678,528	524,80 *	3,44
M	3	203,861	67,954	52,56 *	3,05
W*M	6	68,056	11,343	8,77 *	2,55
Galat	22	28,444	1,293		
Total	35	1664,306			

$$\begin{aligned} K &= 0,21\% \\ n &= \text{non signifikan} \\ * &= \text{signifikan} \end{aligned}$$



## Uji Duncan

0,656

© Hak cipta milik

UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2,933	3,08	3,173	3,239	3,288	3,326	3,355	3,379	3,398	3,414	3,427	
1,925	2,022	2,083	2,126	2,159	2,183	2,203	2,218	2,231	2,241	2,250	

Perlakuan	Rata-Rata	Rata-Rata+DMRT	Simbol
W3M4	543,333	545,259	a
W3M3	541	543,022	b
W2M4	536,667	538,750	c
W3M2	536	538,126	cd
W2M3	535,333	537,492	cd
W3M1	534,333	536,517	d
W2M2	534	536,203	d
W2M1	529,333	531,552	e
W1M4	526	528,231	f
W1M1	523,667	525,908	g
W1M3	523,667	525,916	g
W1M2	522,333		g

2. Dianggap mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

## 2. Edible Portion

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Waktu	Minggu	Ulangan			Total	Rata-rata
		1	2	3		
W1	M1	76	75	73	224	74,667
W2	M1	76	75	71	222	74
W3	M1	76	75	73	224	74,667
W1	M2	75	75	71	221	73,667
W2	M2	77	76	75	228	76
W3	M2	77	77	75	229	76,333
W1	M3	76	75	74	225	75
W2	M3	79	78	77	234	78
W3	M3	76	76	76	228	76
W1	M4	78	78	75	231	77
W2	M4	78	78	73	229	76,333
W3	M4	79	78	76	233	77,667
Total		923	916	889	2728	75,778

Waktu	Minggu				$\sum A = Y_{i..}$
	M1	M2	M3	M4	
W1	224	221	225	231	901
W2	222	228	234	229	913
W3	224	229	228	233	914
$\sum B = Y_{i..}$	670	678	687	693	2728

$$\begin{aligned}
 FK &= FK = (Y_{...})^2 / abr \\
 &= (2728)^2 / 3 \times 4 \times 3 \\
 &= 206721,8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_T &= (\sum (Y_{ijk})^2) - FK \\
 &= \{(76)^2 + (75)^2 + \dots + (76)^2\} - 206721,8 \\
 &= 134,222
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_K &= (\sum (Y_{..k})^2 / ab) - FK \\
 &= \{(923)^2 + (916)^2 + (889)^2 / 3 \times 4\} - 206721,8 \\
 &= 53,722
 \end{aligned}$$





# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned} JKA &= (\sum(Yi..)^2/br) - FK \\ &= \{(901)^2 + (913)^2 + (914)^2 / 3 \times 4\} - 206721,8 \\ &= 8,722 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKB &= \sum(Y.j.)^2/ar - FK \\ &= \{(670)^2 + (678)^2 + (687)^2 + (693)^2 / 3 \times 3\} - 206721,8 \\ &= 34,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKAB &= (\sum(Yij.)^2/r) - FK - JKA - JKB \\ &= \{(224)^2 + (221)^2 + \dots + (223)^2\} - 206721,8 - 8,722 - 34,000 \\ &= 21,500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB \\ &= 134,222 - 53,722 - 8,722 - 34,000 - 21,500 \\ &= 16,278 \end{aligned}$$

## Hasil Analisis Ragam

	SK	DB	JK	KT	F Hitung	T Tabel 5%
Kelompok	2		53,722	26,861	36,30 *	3,44
W	2		8,722	4,361	5,89 *	3,44
M	3		34,000	11,333	15,32 *	3,05
W*M	6		21,500	3,583	4,84 *	2,55
Galat	22		16,278	0,740		
Total	35		134,222			

$$\begin{aligned} KK &= 1,14\% \\ &= \text{non signifikan} \\ &= \text{signifikan} \end{aligned}$$



Uji Duncan

0,497

© Hak cipta milik

UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Perlakuan	2,933	3,08	3,173	3,239	3,288	3,326	3,355	3,379	3,398	3,414	3,427
DMRT	1,457	1,530	1,576	1,609	1,633	1,652	1,666	1,678	1,688	1,695	1,702

Perlakuan	Rata-Rata	Rata-Rata+DMRT	Simbol
W2M3	78	79,457	a
W3M4	77,667	79,196	ab
W1M4	77	78,576	abc
W3M2	76,333	77,942	bcd
W2M4	76,333	77,966	bcd
W2M2	76	77,652	cde
W3M3	76	77,666	cde
W1M3	75	76,678	def
W1M1	74,667	76,354	ef
W3M1	74,667	76,362	ef
W2M1	74	75,702	f
W1M2	73,667		f

UIN SUSKA RIAU

### 3. Intensitas Kerusakan

Waktu	Minggu	Ulangan			Total	Rata-rata
		1	2	3		
W1	M1	16	11	16	43	14,333
W2	M1	11	11	16	38	12,667
W3	M1	16	22	22	60	20
W1	M2	16	11	11	38	12,667
W2	M2	11	16	16	43	14,333
W3	M2	22	22	16	60	20
W1	M3	11	11	11	33	11
W2	M3	16	16	22	54	18
W3	M3	22	16	22	60	20
W1	M4	16	11	11	38	12,667
W2	M4	22	22	16	60	20
W3	M4	16	16	11	43	14,333
Total		195	185	190	570	15,833

Waktu	Minggu				$\sum A = Y_{i..}$
	M1	M2	M3	M4	
W1	43	38	33	38	152
W2	38	43	54	60	195
W3	60	60	60	43	223
$\sum B = Y_{i..}$	141	141	147	141	570

$$\begin{aligned}
 FK &= (Y_{...})^2 / abr \\
 &= (570)^2 / 3 \times 4 \times 3 \\
 &= 9025
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_T &= (\sum (Y_{ijk})^2) - FK \\
 &= \{(16)^2 + (11)^2 + \dots + (11)^2\} - 9025 \\
 &= 623
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_K &= (\sum (Y_{..k})^2 / ab) - FK \\
 &= \{(195)^2 + (185)^2 + (190)^2 / 3 \times 4\} - 9025 \\
 &= 4,167
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned} JKA &= (\sum(Yi..)^2/br) - FK \\ &= \{(152)^2 + (195)^2 + (223)^2 / 3 \times 4\} - 9025 \\ &= 213,167 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKB &= \sum(Y.j.)^2/ar - FK \\ &= \{(141)^2 + (141)^2 + (147)^2 + (141)^2 / 3 \times 3\} - 9025 \\ &= 3,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKAB &= (\sum(Yij.)^2/r) - FK - JKA - JKB \\ &= \{(43)^2 + (38)^2 + \dots + (43)^2\} - 9025 - 213,167 - 3,00 \\ &= 186,833 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB \\ &= 623 - 4,167 - 213,167 - 3,00 - 186,833 \\ &= 215,833 \end{aligned}$$

#### Hasil Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hitung	T Tabel 5%
Kelompok	2	4,167	2,084	0,21 ns	3,44
W	2	213,167	106,584	10,86 *	3,44
M	3	3,000	1,000	0,10 ns	3,05
W*M	6	186,833	31,139	3,17 *	2,55
Galat	22	215,833	9,811		
Total	35	623,000			

$$\begin{aligned} K/K &= 19,78\% \\ n &= \text{non signifikan} \\ * &= \text{signifikan} \end{aligned}$$



## Uji Duncan

1. Diarangi menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1,808	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2,933	3,08	3,173	3,239	3,288	3,326	3,355	3,379	3,398	3,414	3,427	
5,304	5,570	5,738	5,857	5,946	6,015	6,067	6,110	6,145	6,174	6,197	

Perlakuan	Rata-Rata	Rata-Rata+DMRT	Simbol
W3M1	20	25,304	a
W3M2	20	25,570	a
W3M3	20	25,738	a
W2M4	20	25,857	a
W2M3	18	23,946	ab
W1M1	14,333	20,348	abc
W2M2	14,333	20,400	abc
W3M4	14,333	20,444	abc
W2M1	12,667	18,812	bc
W1M2	12,667	18,840	bc
W1M4	12,667	18,864	bc
W1M3	11		c

#### 4. Susut Bobot

Waktu	Minggu	Ulangan			Total	Rata-rata
		1	2	3		
W1	M1	0,8	0,7	0,7	2,2	0,733
W2	M1	0,7	0,7	0,6	2	0,667
W3	M1	0,6	0,6	0,5	1,7	0,567
W1	M2	0,8	0,6	0,5	1,9	0,633
W2	M2	0,7	0,5	0,4	1,6	0,533
W3	M2	0,7	0,5	0,5	1,7	0,567
W1	M3	0,5	0,4	0,4	1,3	0,433
W2	M3	0,5	0,4	0,3	1,2	0,4
W3	M3	0,5	0,4	0,4	1,3	0,433
W1	M4	0,5	0,4	0,4	1,3	0,433
W2	M4	0,3	0,3	0,3	0,9	0,3
W3	M4	0,5	0,5	0,4	1,4	0,467
Total		7,1	6	5,4	18,5	0,514

Waktu	Minggu				$\sum A = Y_{i..}$
	M1	M2	M3	M4	
W1	2,2	1,9	1,3	1,3	6,7
W2	2	1,6	1,2	0,9	5,7
W3	1,7	1,7	1,3	1,4	6,1
$\sum B = Y_{i..}$	5,9	5,2	3,8	3,6	18,5

$$\begin{aligned}
 FK &= (Y_{...})^2 / abr \\
 &= (18,5)^2 / 3 \times 4 \times 3 \\
 &= 9,507
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_T &= (\sum (Y_{ijk})^2) - FK \\
 &= \{(0,8)^2 + (0,7)^2 + \dots + (0,4)^2\} - 9,507 \\
 &= 0,703
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_K &= (\sum (Y_{..k})^2 / ab) - FK \\
 &= \{(7,1)^2 + (6)^2 + (5,4)^2 / 3 \times 4\} - 9,507 \\
 &= 0,124
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 JKA &= (\sum(Yi..)^2/br) - FK \\
 &= \{(6,7)^2 + (5,7)^2 + (6,1)^2 / 3 \times 4\} - 9,507 \\
 &= 0,042
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKB &= \sum(Y.j.)^2/ar - FK \\
 &= \{(5,9)^2 + (5,2)^2 + (3,8)^2 + (3,6)^2 / 3 \times 3\} - 9,507 \\
 &= 0,410
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKAB &= (\sum(Yij.)^2/r) - FK - JKA - JKB \\
 &= \{(2,2)^2 + (1,9)^2 + \dots + (1,4)^2\} - 9,507 - 0,042 - 0,410 \\
 &= 0,064
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB \\
 &= 0,703 - 0,124 - 0,042 - 0,410 - 0,064 \\
 &= 0,063
 \end{aligned}$$

### Hasil Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hitung	T Tabel 5%
Kelompok	2	0,124	0,062	21,75*	3,44
W	2	0,042	0,021	7,37*	3,44
M	3	0,410	0,137	47,95*	3,05
W*M	6	0,064	0,011	3,77*	2,55
Galat	22	0,063	0,003		
Total	35	0,703			

$$\begin{aligned}
 K/K &= 10,39\% \\
 n &= \text{non signifikan} \\
 * &= \text{signifikan}
 \end{aligned}$$

Uji Duncan  
Hasil

0,031

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mean Duncan	2,933	3,08	3,173	3,239	3,288	3,326	3,355	3,379	3,398	3,414	3,427
DMRT Hitung	0,090	0,095	0,098	0,100	0,101	0,103	0,103	0,104	0,105	0,105	0,106

Perlakuan	Rata-Rata	Rata-Rata+DMRT	Simbol
W1M1	0,733	0,824	a
W2M1	0,667	0,762	ab
W1M2	0,633	0,731	bc
W3M1	0,567	0,666	dc
W3M2	0,567	0,668	dc
W2M2	0,533	0,636	de
W3M4	0,467	0,570	ef
W1M3	0,433	0,537	f
W3M3	0,433	0,538	f
W1M4	0,433	0,539	f
W2M3	0,4	0,506	f
W2M4	0,3		g

## 5. Tekstur Buah

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Waktu	Minggu	Ulangan			Total	Rata-rata
		1	2	3		
W1	M1	3,8	3,7	3,5	11	3,667
W2	M1	3,8	3,5	3,2	10,5	3,5
W3	M1	3,8	3,7	3,6	11,1	3,7
W1	M2	3,8	3,6	3,5	10,9	3,633
W2	M2	3,7	3,6	3,1	10,4	3,467
W3	M2	3,8	3,7	3,6	11,1	3,7
W1	M3	3,8	3,7	3,4	10,9	3,633
W2	M3	3,9	3,8	3,7	11,4	3,8
W3	M3	3,9	3,7	3,5	11,1	3,7
W1	M4	3,8	3,6	3,5	10,9	3,633
W2	M4	3,9	3,7	3,7	11,3	3,767
W3	M4	4,1	3,8	3,5	11,4	3,8
Total		46,1	44,1	41,8	132	3,667

Waktu	Minggu				$\sum A = Y_{i..}$
	M1	M2	M3	M4	
W1	11	10,9	10,9	10,9	43,7
W2	10,5	10,4	11,4	11,3	43,6
W3	11,1	11,1	11,1	11,4	44,7
$\sum B = Y_{i..}$	32,6	32,4	33,4	33,6	132

$$\begin{aligned}
 F_{\text{K}} &= (Y_{...})^2 / abr \\
 &= (132)^2 / 3 \times 4 \times 3 \\
 &= 484
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 J_{\text{KT}} &= (\sum (Y_{ijk})^2) - F_{\text{K}} \\
 &= \{(3,8)^2 + (3,7)^2 + \dots + (3,5)^2\} - 484 \\
 &= 1,320
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 J_{\text{JK}} &= (\sum (Y_{..k})^2 / ab) - F_{\text{K}} \\
 &= \{(46,1)^2 + (44,1)^2 + (41,8)^2 / 3 \times 4\} - 484 \\
 &= 0,772
 \end{aligned}$$

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 JKA &= (\sum(Yi..)^2/br) - FK \\
 &= \{(43,7)^2 + (43,6)^2 + (44,7)^2 / 3 \times 4\} - 484 \\
 &= 0,062
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKB &= \sum(Y.j.)^2/ar - FK \\
 &= \{(32,6)^2 + (32,4)^2 + (33,4)^2 + (33,6)^2 / 3 \times 3\} - 484 \\
 &= 0,116
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKAB &= (\sum(Yij.)^2/r) - FK - JKA - JKB \\
 &= \{(11)^2 + (10,9)^2 + \dots + (11,4)^2\} - 484 - 0,062 - 0,116 \\
 &= 0,183
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB \\
 &= 1,320 - 0,772 - 0,062 - 0,116 - 0,183 \\
 &= 0,188
 \end{aligned}$$

### Hasil Analisis Ragam

	SK	DB	JK	KT	F Hitung	T Tabel 5%
Kelompok		2	0,772	0,386	45,17*	3,44
W		2	0,062	0,031	3,63*	3,44
M		3	0,116	0,039	4,52*	3,05
W*M		6	0,183	0,031	3,57*	2,55
Galat		22	0,188	0,009		
Total		35	1,3200			

$$\begin{aligned}
 KKK &= 2,52\% \\
 &= \text{non signifikan} \\
 &= \text{signifikan}
 \end{aligned}$$

2. Uji Duncan
3. Diarangkannya sebagai berikut:
- a. Pengutipannya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangkannya sebagai berikut:

0,053	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2,933	3,08	3,173	3,239	3,288	3,326	3,355	3,379	3,398	3,414	3,427	
0,157	0,164	0,169	0,173	0,175	0,178	0,179	0,180	0,181	0,182	0,183	

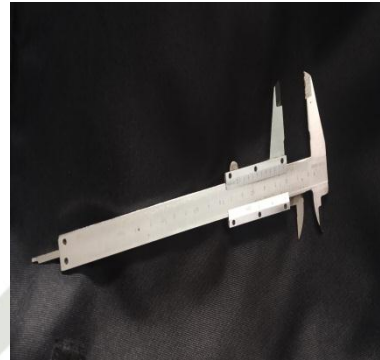
Perlakuan	Rata-Rata	Rata-Rata+DMRT	Simbol
W2M3	3,8	3,957	a
W3M4	3,8	3,964	a
W2M4	3,767	3,936	a
W3M1	3,7	3,873	a
W3M2	3,7	3,875	a
W3M3	3,7	3,878	a
W1M1	3,667	3,846	ab
W1M2	3,633	3,814	abc
W1M3	3,633	3,815	abc
W1M4	3,633	3,816	abc
W2M1	3,5	3,683	bc
W2M2	3,467		bc

## Lampiran 5. Dokumen Kegiatan

### 1. Alat dan Bahan



(a)



(b)



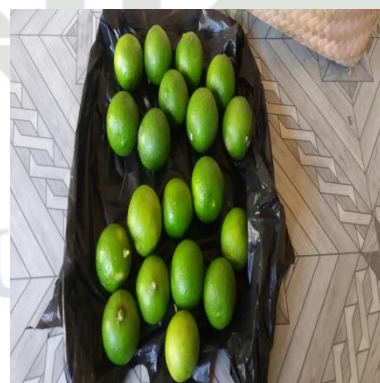
(c)



(d)



(e)



(f)

Keterangan : a). Alat tulis dan peralatan lainnya b). Jangka Sorong c). Penetrometer d). Timbangan digital e). Spektrofotometer f). Jeruk nipis yang sudah dipanen



## 2. Proses Penelitian

### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



(g)



(h)



(i)



(j)



(k)



(l)

Keterangan : g). Pemilihan jeruk nipis h). Pemanenan jeruk nipis i). Mengukur diameter jeruk nipis j). Persiapan larutan jeruk nipis k). Memasukkan larutan ke dalam alat spektrofotometer dan lihat hasil panjang gelombang warna jeruk nipis l). Menimbang jeruk nipis menggunakan timbangan digital

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



(m)



(n)



(o)



(p)

Keterangan : m). Pengupasan kulit jeruk nipis n). Penimbangan jeruk nipis tanpa kulitnya o). Kerusakan yang terjadi pada jeruk nipis p). Mengukur kekerasan jeruk nipis menggunakan penetrometer